

آبیاری هوشمند



استاد راهنما: دکتر تابان

مسعود غزلی

Department of Electrical and Computer Engineering, Isfahan University of Technology, Isfahan, IRAN

۳. قابلیت‌های جانبی دستگاه و برد راه انداز SIM800C

۱- کالیبراسیون: به این معنا که بیشترین و کمترین رطوبت خاک توسط کاربر برای دستگاه تعریف می‌شود. زیرا میزان رطوبتی که دستگاه حس می‌کند وابسته به نوع خاک و همچنین نوع سنسور رطوبت خاک است. لذا این توانایی موجب می‌شود دستگاه منحصر به یک نوع سنسور و یا یک نوع خاک نباشد. لازم به ذکر است که معیاری که دستگاه براساس آن مطلوب بودن یا نبودن رطوبت را بررسی می‌کند، با توجه به کالیبراسیون به دست می‌آید.

۲- تنظیم زمان آبیاری: این عمل در ابتدای راه اندازی دستگاه توسط کاربر انجام می‌شود و در آن مدت زمان باز بودن شیر برای هر سه عملکرد تنظیم می‌شود.

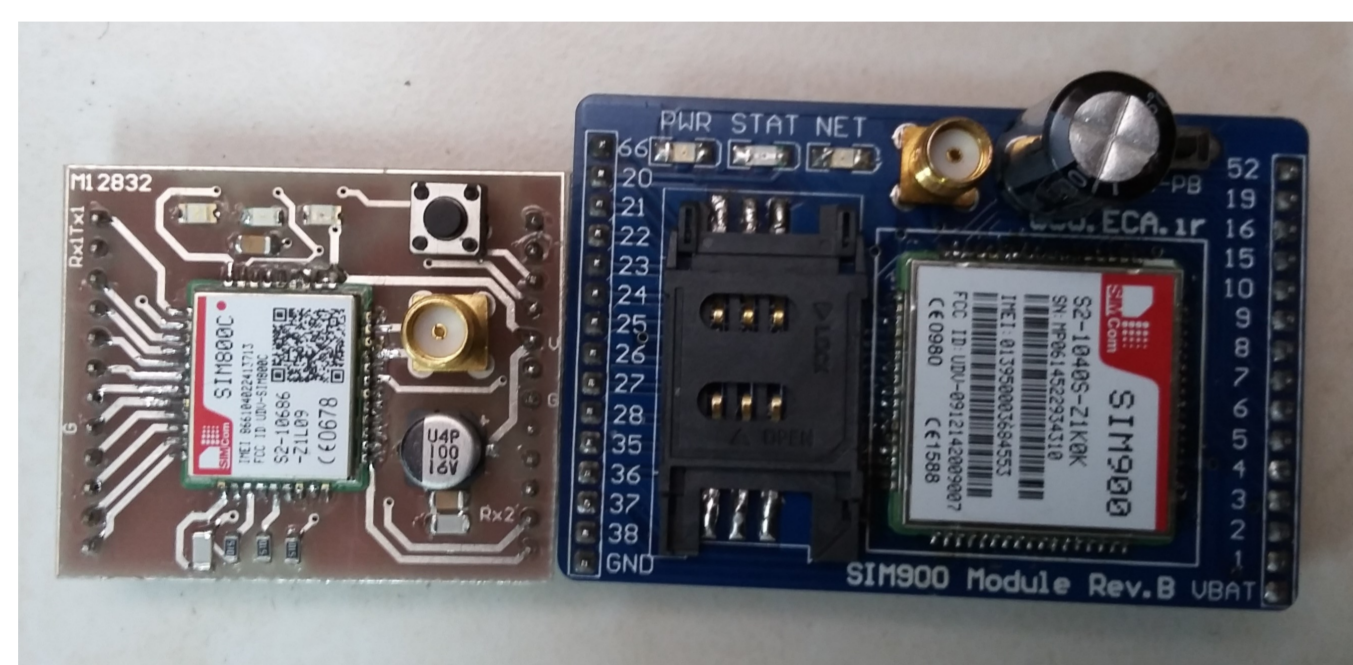
۳- چک کردن آب مخزن: از آنجا که وظیفه‌ی دستگاه قطع و وصل کردن شیر برقی می‌باشد، این شیر می‌تواند به جای قرار گرفتن سر راه لوله‌ی آب شهری، سر راه مخزن قرار بگیرد. در این حالت می‌توان از شناور دستگاه برای اطمینان از خالی نبودن آب مخزن استفاده کرد.



شکل ۴ - شناور آب

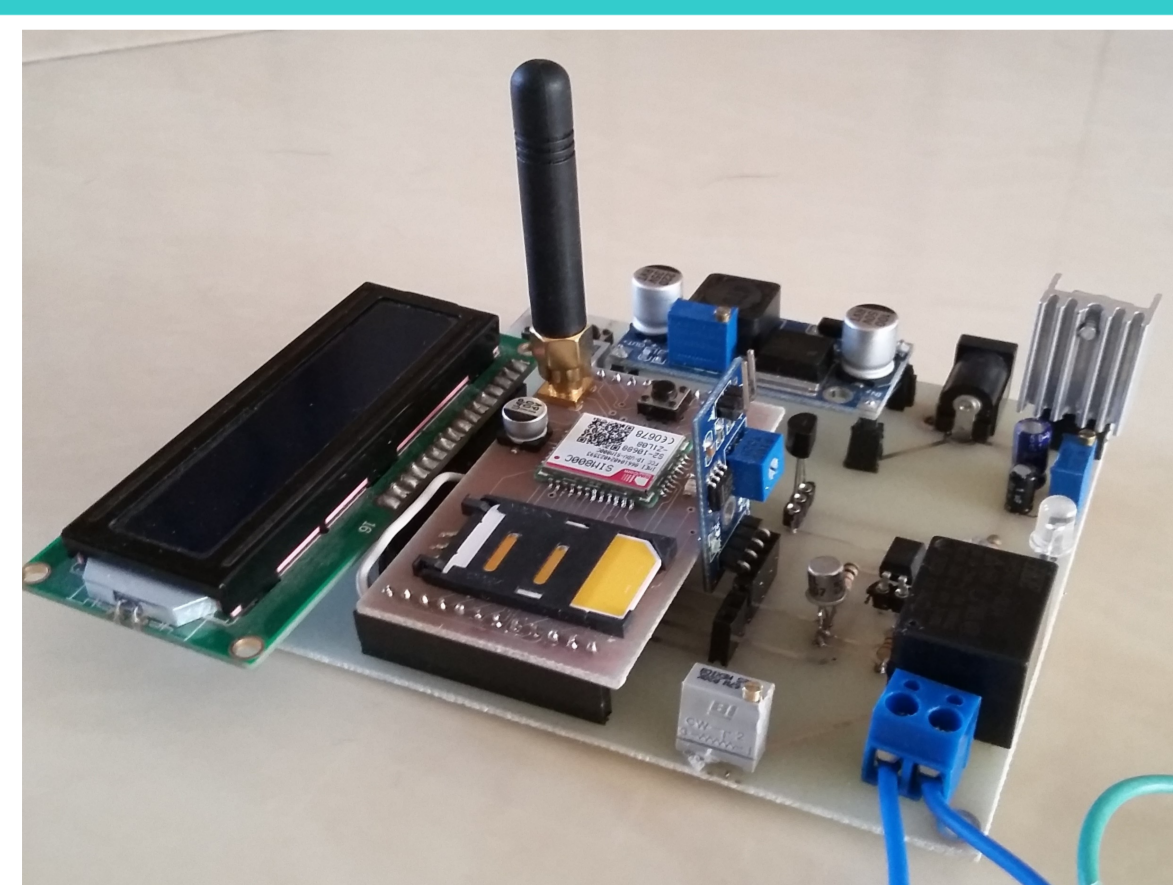
برد راه انداز:

برای این پروژه از همه‌ی قابلیت‌های این ماژول استفاده نشده است. اما طراحی برد به گونه‌ای صورت گرفت که بتوان از سایر قابلیت‌های آن نیز بهره برد. در طراحی سعی بر آن بود که هم دستگاه و هم خود برد تا جای ممکن بهینه باشند. لذا در کوچکترین ابعاد ممکن طراحی شدند.



شکل ۵ - مقایسه‌ی برد مونتاژ شده با نمونه‌های موجود در بازار

۵. نمایش کلی از دستگاه



شکل ۶ - دستگاه آبیاری هوشمند

برق دستگاه توسط یک آداپتور ۱۲ ولت ۲ آمپر تامین می‌شود. همچنین شیر برقی نیز جدا با برق شهر قطع و وصل می‌گردد.

۶. نتیجه

با توجه به عملکردهای مختلف دستگاه و هزینه‌ی تمام شده‌ی کمتر از صد هزار تومان آن، این وسیله می‌تواند گزینه‌ی مناسبی برای استفاده در ویلاها و باغات باشد. همچنین به دلیل جدا بودن برد راه انداز و قیمت بسیار مناسب آن، می‌توان آن را به صورت جداگانه برای سایر پروژه‌ها استفاده نمود.

۱. مقدمه

در این پروژه برآنیم تا با استفاده از برد آردوینو و ماژول sim800c و تعدادی سنسور و یک برد الکترونیکی، آبیاری خود را هوشمند کنیم. عملکرد سیستم به این صورت است که توانایی کنترل از راه دور را دارد و دارای ۳ مود عملکرد است. این ۳ مود عبارتند از:

(۱) استفاده از سنسور

(۲) استفاده از ماژول sim800c

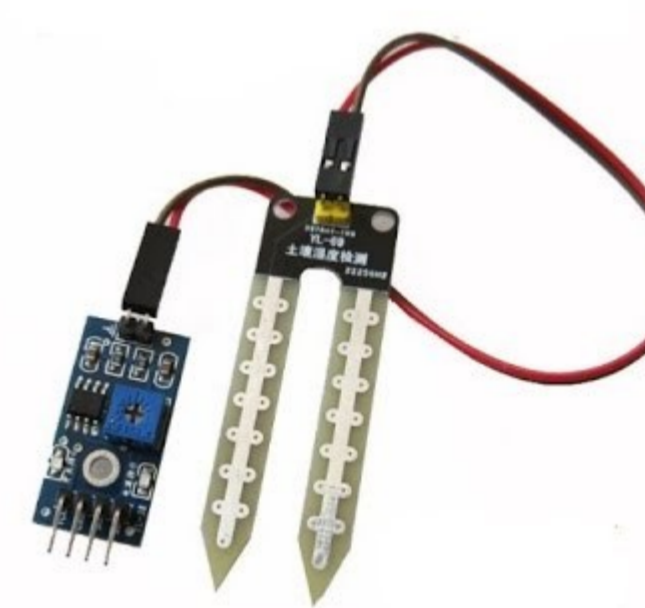
(۳) مود timing

که به منظور استفاده از حالت دوم یک برد راه انداز برای ماژول sim800c طراحی شد.

۲. عملکردهای دستگاه

۱- استفاده از سنسور:

در این حالت دستگاه به وسیله‌ی سنسور رطوبت خاک، مقدار آن را اندازه گرفته و در زمانی که رطوبت از حد مشخصی کمتر شود، به صورت اتوماتیک شیر آب را باز می‌کند.



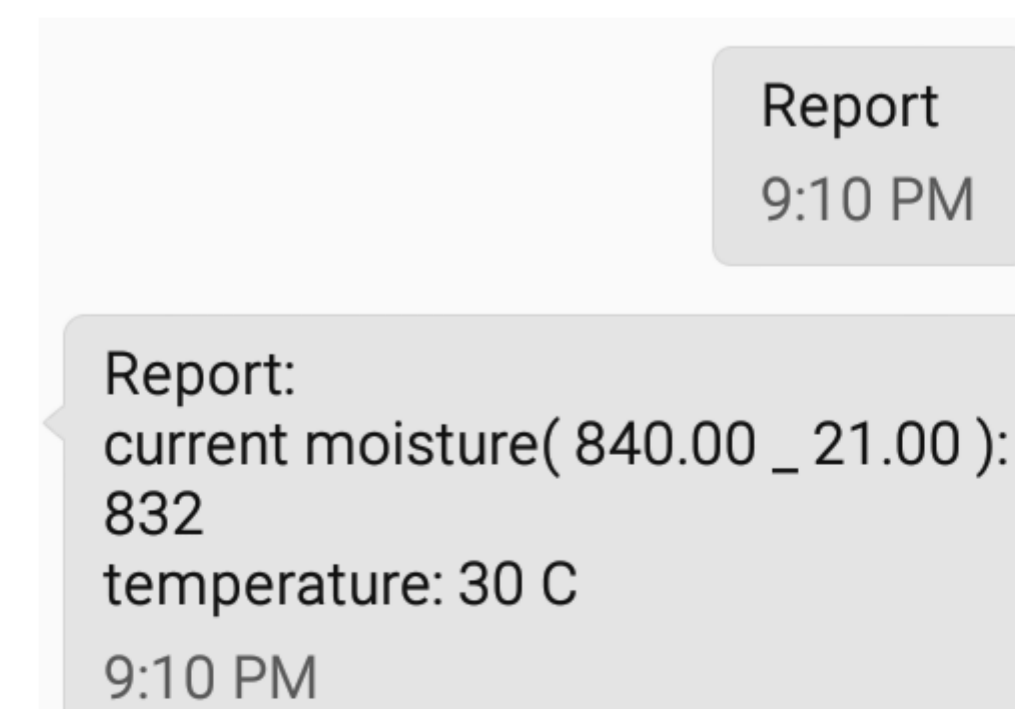
شکل ۱ - سنسور رطوبت خاک

۲- استفاده از ماژول sim800c:

در این حالت دستگاه پس از دریافت تماس، آن را قطع نموده و آبیاری را آغاز می‌کند. همچنین کاربر می‌تواند برای اطمینان از انجام شدن آبیاری و یا چک کردن رطوبت برای شروع آبیاری، از طریق پیامک به میزان رطوبت خاک و دمای محیط پی ببرد.



شکل ۳ - SIM800C



شکل ۲ - گزارش دستگاه به صورت پیامک

۳- مود timing:

در این حالت دستگاه پس از تنظیم شدن تعداد روز از طرف کاربر، به طور خودکار آبیاری را شروع میکند. در این نمونه، تعداد روز از یک روز الی یک هفته قابل تنظیم است که البته با تغییر در کد برنامه میتوان مقدار آن را حتی تا چندین هفته زیاد نمود.